



# Prediksi



## KIMIA

### Prediksi Paket

# 1

Informasi berikut digunakan untuk menjawab soal nomor 1 sampai 3.

Data nomor atom dan nomor massa untuk lima atom diberikan dalam tabel berikut.

Nomor Atom	Simbol	Nomor Massa
4	M	9
8	L	16
9	Z	19
12	Q	24
20	X	40

1. **KISI-KISI SBMPTN: STRUKTUR ATOM DAN TABEL PERIODIK UNSUR**

Pasangan atom yang dalam Tabel Periodik Unsur terletak dalam satu golongan adalah ....

- A. M dan L
- B. L dan Z
- C. Z dan Q
- D. Z dan X
- E. Q dan X

2. **KISI-KISI SBMPTN: STRUKTUR ATOM DAN TABEL PERIODIK UNSUR**

Atom yang mempunyai energi ionisasi pertama paling kecil adalah ....

- A. L
- B. M
- C. Q
- D. X
- E. Z

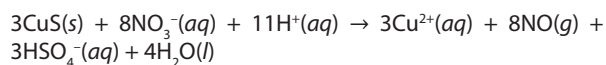
3. **KISI-KISI SBMPTN: STRUKTUR ATOM DAN TABEL PERIODIK UNSUR**

Senyawa dengan L yang bersifat paling basa dalam air adalah ....

- A. ML
- B. XL
- C. QL
- D. ZL
- E.  $ZL_2$

Informasi berikut digunakan untuk menjawab soal nomor 4 sampai 6.

Pemurnian tembaga secara tradisional dilakukan dengan cara melarutkan bijih tembaga sulfida ( $CuS$ ) dengan asam nitrat ( $HNO_3$ ). Berikut adalah persamaan reaksi yang terjadi.



4. **KISI-KISI SBMPTN: REDOKS**

Jumlah elektron yang terlibat dalam reaksi stoikiometris setara untuk setiap mol  $CuS$  adalah ....

- A. 3 mol
- B. 4 mol
- C. 8 mol
- D. 9 mol
- E. 11 mol

5. **KISI-KISI SBMPTN: LARUTAN**

Pelarutan bijih tembaga sulfida pada umumnya menggunakan asam nitrat pekat yang mengandung 63%(w/w)  $HNO_3$  (massa molar 63 g/mol). Jika kerapatan larutan ini adalah 1,63 g/mL, molaritas asam nitrat pekat ini adalah ....

- A. 1,63 M
- B. 6,30 M
- C. 10,60 M
- D. 15,00 M
- E. 16,30 M

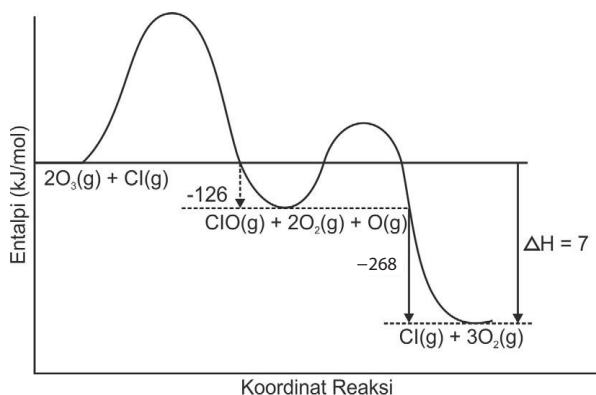
6. **KISI-KISI SBMPTN: LARUTAN**

Dalam suatu percobaan di laboratorium, 3 g mineral yang mengandung 96%  $CuS$  (massa molar 96 g/mol) dilarutkan dalam  $HNO_3$  1 M dengan volume akhir 100 mL. Jumlah ion tembaga yang diperoleh adalah ....

- A. 0,01 mol
- B. 0,02 mol
- C. 0,03 mol
- D. 0,04 mol
- E. 0,05 mol

Informasi berikut digunakan untuk menjawab soal nomor 7 dan 8.

Freon merupakan kelompok senyawa klorofluorometana (CFM), yang bila bocor ke udara dan terkena radiasi UV matahari dapat menyebabkan lepasnya atom klor dari senyawa ini. Atom klor bebas ini merupakan penyebab menipisnya lapisan ozon di stratosfer. Reaksinya dapat digambarkan dengan diagram berikut.



7. **KISI-KISI SBMPTN: TERMOKIMIA**

Perubahan entalpi untuk reaksi  $2\text{O}_3(\text{g}) \rightarrow 3\text{O}_2(\text{g})$  adalah ....

- A. -126 kJ/mol  
B. +142 kJ/mol  
C. -142 kJ/mol  
D. +394 kJ/mol  
E. -394 kJ/mol

8. **KISI-KISI SBMPTN: LAJU REAKSI**

Pernyataan yang benar terkait diagram reaksi di atas adalah ....

- A. reaksi  $2\text{O}_3(\text{g}) + \text{Cl}(\text{g}) \rightarrow \text{ClO}(\text{g}) + 2\text{O}(\text{g}) + \text{O}(\text{g})$  merupakan tahap penentu laju dan endoterm  
B. reaksi  $\text{ClO}(\text{g}) + 2\text{O}_2(\text{g}) + \text{O}(\text{g}) \rightarrow \text{Cl}(\text{g}) + 3\text{O}_2(\text{g})$  merupakan tahap penentu laju dan endoterm  
C. reaksi  $2\text{O}_3(\text{g}) + \text{Cl}(\text{g}) \rightarrow \text{ClO}(\text{g}) + 2\text{O}_2(\text{g}) + \text{O}(\text{g})$  merupakan tahap penentu laju dan eksoterm  
D. reaksi  $\text{ClO}(\text{g}) + 2\text{O}_2(\text{g}) + \text{O}(\text{g}) \rightarrow \text{Cl}(\text{g}) + 3\text{O}_2(\text{g})$  merupakan tahap penentu laju dan eksoterm  
E. berlangsungnya reaksi  $2\text{O}_3(\text{g}) + \text{Cl}(\text{g}) \rightarrow \text{ClO}(\text{g}) + 2\text{O}_2(\text{g}) + \text{O}(\text{g})$  memerlukan energi sebesar 126 kJ/mol

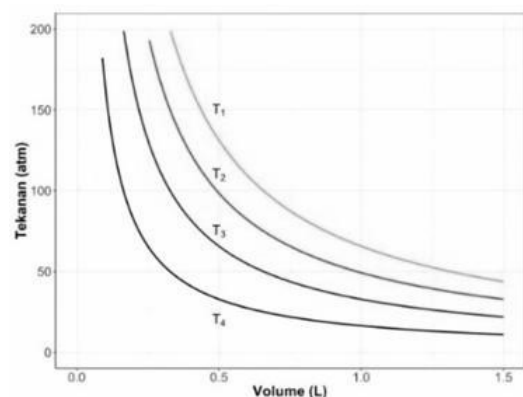
9. **KISI-KISI SBMPTN: IKATAN KIMIA**

Diketahui nomor atom S = 16 dan O = 8. Geometri molekul  $\text{S}_2\text{O}$  adalah ....

- A. linier  
B. planar segitiga  
C. bentuk T  
D. bentuk V  
E. piramida segitiga

10. **KISI-KISI SBMPTN: STOIKIOMETRI**

Perhatikan gambar berikut.

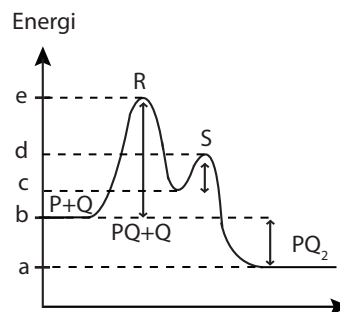


Pengukuran tekanan (P) suatu gas ideal sebagai fungsi volume (V) pada temperatur tetap (T) dilakukan pada berbagai temperatur yang berbeda, yaitu  $T_1$ ,  $T_2$ ,  $T_3$  dan  $T_4$ . Data yang didapat digambarkan dalam grafik di atas. Berdasarkan grafik tersebut, maka kesimpulan yang *tidak* tepat adalah ....

- A.  $T_1 > T_2$   
B.  $T_2 > T_3$   
C.  $T_3 > T_4$   
D.  $T_4 > T_1$   
E.  $T_1 > T_3$

11. **KISI-KISI SBMPTN: TERMOKIMIA**

Grafik berikut adalah diagram energi untuk suatu reaksi yang berlangsung dua tahap.

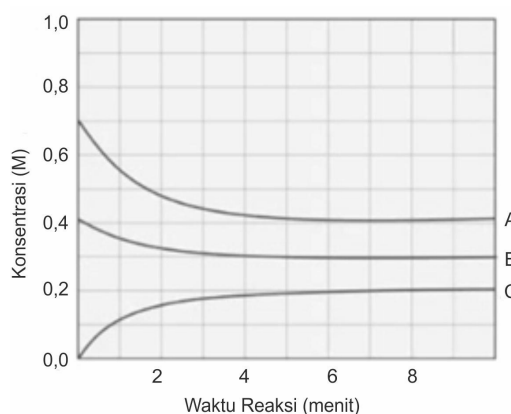


Reaksi tahap kedua berlangsung lebih cepat dibandingkan tahap pertama. Pernyataan yang mendukung pernyataan tersebut adalah ....

- A. Energi kinetik yang diperlukan untuk terjadinya reaksi pada tahap pertama lebih besar dibandingkan pada tahap kedua.  
B. Tumbukan pada reaksi tahap kedua lebih sering terjadi dibandingkan pada tahap pertama.  
C. Semua tumbukan pada reaksi tahap kedua menghasilkan produk, sedangkan reaksi pada tahap pertama tidak.  
D. Energi kinetik partikel pereaksi pada reaksi tahap pertama lebih kecil dibanding energi kinetik partikel pereaksi pada tahap kedua.  
E. Partikel-partikel pereaksi pada reaksi tahap pertama lebih sedikit dibanding partikel pereaksi pada tahap kedua.

12. **KISI-KISI SBMPTN: KESETIMBANGAN KIMIA**

Perhatikan gambar berikut.



Pada temperatur tertentu, terjadi reaksi kesetimbangan antara A, B, dan C. Data perubahan konsentrasi terhadap waktu reaksi diberikan pada diagram di atas.

Reaksi kesetimbangan yang terjadi adalah ....

- A.  $2A \rightleftharpoons B + C$  D.  $A + C \rightleftharpoons B$   
 B.  $A \rightleftharpoons B + C$  E.  $2A + C \rightleftharpoons 2B$   
 C.  $3A + B \rightleftharpoons 2C$

13. Alat masak yang terbuat dari bahan logam aluminium tampak tidak berkarat karena ....  
 A. logam Al mempunyai potensial reduksi yang besar  
 B. logam Al bersifat amfoter  
 C. logam Al mempunyai kerapatan tinggi  
 D. logam Al bersifat konduktif  
 E. oksida Al yang transparan melapisi permukaan logam Al

Informasi berikut digunakan untuk menjawab soal nomor 14 sampai 17.

Sebanyak 25 mL larutan asam format (HCOOH) 0,020 M ( $K_a$  HCOOH =  $2,0 \times 10^{-4}$ ) dititrasi dengan larutan basa kuat KOH 0,01 M.

14. **KISI-KISI SBMPTN: TITRASI ASAM-BASA**

pH larutan asam format sebelum dititrasi adalah ....

- A. 12 D.  $3 - \log 2$   
 B.  $6 - 2 \log 2$  E.  $2 - \log 3$   
 C.  $4 - \log 2$

15. **KISI-KISI SBMPTN: TITRASI ASAM-BASA**

pH larutan setelah dititrasi dengan 25 mL KOH adalah ....

- A.  $1 - \log 5$  D. 10  
 B.  $2 - 2 \log 2$  E. 12  
 C.  $4 - \log 2$

16. **KISI-KISI SBMPTN: TITRASI ASAM-BASA**

pH larutan pada titik ekuivalen adalah ....

- A. sama dengan 7  
 B. lebih kecil dari 7  
 C. lebih besar dari 7  
 D. sama dengan  $pK_h$  HCOOK  
 E. sama dengan  $pK_a$  HCOOH

17. **KISI-KISI SBMPTN: KELARUTAN DAN HASIL KALI KELARUTAN**

Pada  $25^\circ\text{C}$ , nilai  $K_{sp}$  untuk garam kalsium dan barium diberikan pada tabel berikut.

Garam	$K_{sp}$	Garam	$K_{sp}$
$\text{CaSO}_4$	$10^{-5}$	$\text{CaCO}_3$	$10^{-9}$
$\text{BaSO}_4$	$10^{-10}$	$\text{BaCO}_3$	$10^{-9}$

Pernyataan yang benar terkait informasi di atas adalah ....

- A.  $\text{Ca}^{2+}$  dan  $\text{Ba}^{2+}$  dapat dipisahkan dengan menambahkan larutan  $\text{Na}_2\text{CO}_3$   
 B.  $\text{Ca}^{2+}$  dan  $\text{Ba}^{2+}$  dapat dipisahkan dengan menambahkan larutan  $\text{H}_2\text{CO}_3$   
 C.  $\text{Ca}^{2+}$  dan  $\text{Ba}^{2+}$  dapat dipisahkan dengan menambahkan larutan  $\text{Na}_2\text{SO}_4$   
 D. endapan  $\text{BaSO}_4$  dalam air akan larut jika ditambahkan ion  $\text{Ca}^{2+}$   
 E. endapan  $\text{BaSO}_4$  dalam air akan larut jika ditambahkan larutan  $\text{Na}_2\text{CO}_3$

18. **KISI-KISI SBMPTN: ELEKTROKIMIA**

Beberapa sel Volta dibuat dengan katoda Cu dan beberapa logam lain sebagai anoda. Jika kedua elektroda dihubungkan dengan sebuah lampu yang dipasang sedemikian rupa, lampu akan menyala paling terang apabila digunakan anoda ....

- A. Ag D. Al  
 B. Ni E. Mg  
 C. Zn

19. **KISI-KISI SBMPTN: KIMIA ORGANIK**

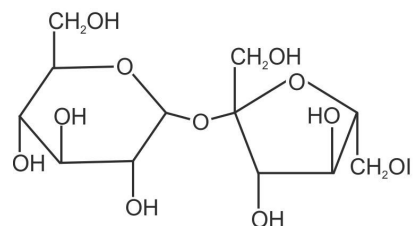
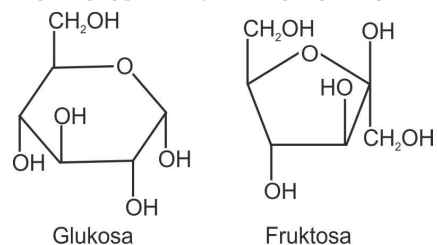
Berikut ini beberapa senyawa turunan hidrokarbon.

- (1) etanol  
 (2) propanal  
 (3) 2-propanol  
 (4) 2-metil-2-propanol

Senyawa yang dapat dioksidasi dengan ion dikromat dalam suasana asam adalah ....

- A. (1), (2), dan (3) D. (4)  
 B. (1) dan (3) E. (1), (2), (3) dan (4)  
 C. (2) dan (4)

20. **KISI-KISI SBMPTN: MAKROMOLEKUL**



Gula yang memberikan uji positif dengan pereaksi Benedict adalah ....

- A. glukosa  
 B. fruktosa  
 C. sukrosa  
 D. glukosa dan fruktosa  
 E. glukosa, fruktosa, dan sukrosa

Gunakan **PETUNJUK C** untuk menjawab soal nomor 1 sampai dengan nomor 3!

**1. KISI-KISI SBMPTN: IKATAN KIMIA**

Di antara molekul-molekul yang disusun dari atom-atom  ${}_{7}\text{N}$ ,  ${}_{8}\text{O}$ ,  ${}_{9}\text{F}$ ,  ${}_{16}\text{S}$ , dan  ${}_{17}\text{Cl}$ , yang bersifat polar adalah ....

- (1)  $\text{ClNO}$  (3)  $\text{HCN}$   
(2)  $\text{SF}_4$  (4)  $\text{NO}$

**2. KISI-KISI SBMPTN: SIFAT KOLIGATIF LARUTAN**

Percobaan penentuan titik beku larutan garam  $\text{NaCl}$  dan larutan urea  $\text{CO}(\text{NH}_2)_2$  menghasilkan data sebagai berikut:

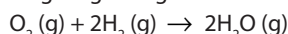
Larutan	Konsentrasi (molal)	Titik beku ( $^{\circ}\text{C}$ )
$\text{NaCl}$	0,1	-0,372
$\text{NaCl}$	0,2	-0,744
$\text{CO}(\text{NH}_2)_2$	0,1	-0,186
$\text{CO}(\text{NH}_2)_2$	0,2	-0,372

Data tersebut menunjukkan bahwa penurunan titik beku larutan ...

- (1) berbanding lurus dengan konsentrasi  
(2) elektrolit lebih tinggi dari non elektrolit dengan konsentrasi yang sama  
(3) bergantung pada jenis ikatan kimia senyawa terlarut  
(4) bergantung pada jenis unsur penyusun senyawa terlarut

**3. KISI-KISI SBMPTN: TERMOKIMIA**

Reaksi pembentukan  $\text{H}_2\text{O}$  dari unsur-unsurnya berlangsung sebagai berikut:



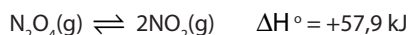
Energi pembentukan  $\text{O}(\text{g})$ ,  $\text{H}(\text{g})$  masing-masing adalah 248 kJ/mol, dan 227 kJ/mol, sedangkan energi ikat  $\text{O-H}$  adalah 464 kJ/mol. Pernyataan yang benar untuk reaksi tersebut adalah ...

- (1) perubahan entalpi reaksi adalah -452 kJ  
(2) perubahan entalpi pembentukan  $\text{O}_2$  adalah 248 kJ  
(3) perubahan entalpi pembentukan standar  $\text{H}_2\text{O}(\text{g})$  adalah -226 kJ  
(4) perubahan entalpi pembentukan  $\text{H}_2(\text{g})$  adalah 870 kJ

Gunakan **PETUNJUK B** untuk menjawab soal nomor 4 dan nomor 5!

**4. KISI-KISI SBMPTN: KESETIMBANGAN KIMIA**

Penurunan temperatur pada reaksi kesetimbangan:



akan memperbesar harga tetapan kesetimbangan reaksi tersebut

**SEBAB**

Nilai tetapan kesetimbangan ( $K$ ) bergantung pada temperatur.

**5. KISI-KISI SBMPTN: REAKSI REDOKS**

Korosi pada aluminium tidak menyebabkan logam tersebut keropos seperti korosi pada besi.

**SEBAB**

Oksigen lebih mudah mengoksidasi besi dibanding-

kan dengan mengoksidasi aluminium ( $E^{\circ} \text{O}_2/\text{H}_2\text{O} = +1,23 \text{ V}$ ;  $E^{\circ} \text{Fe}^{2+}/\text{Fe} = -0,44 \text{ V}$ ;  $E^{\circ} \text{Al}^{3+}/\text{Al} = -1,676 \text{ V}$ )

Gunakan **PETUNJUK A** untuk menjawab soal nomor 6 sampai dengan nomor 15!

**6. KISI-KISI SBMPTN: STOIKIOMETRI**

Campuran  $\text{CaO}$  ( $A_r$ :  $\text{Ca} = 40$ ,  $\text{O} = 16$ ) dan  $\text{H}_2\text{O}$  (Kalar jenis spesifik =  $4 \text{ J K}^{-1} \text{ g}^{-1}$ ) berlebih memberikan reaksi:



Bila panas yang dihasilkan reaksi ini mampu menaikkan suhu 100 gram air sebesar  $0,1\text{K}$ , maka jumlah  $\text{CaO}$  yang bereaksi adalah ....

- A. 0,045 g C. 0,105 g E. 3,500 g  
B. 0,080 g D. 0,035 g

**7. KISI-KISI SBMPTN: STOIKIOMETRI**

Pembakaran sempurna 6,0 gram cuplikan yang mengandung senyawa hidrokarbon menghasilkan 4,4 gram gas karbon dioksida ( $A_r$ :  $\text{C} = 12$ ,  $\text{O} = 16$ ). Persentase (%) massa karbon dalam cuplikan tersebut adalah ...

- A. 10,0 C. 26,6 E. 60,6  
B. 20,0 D. 50,0

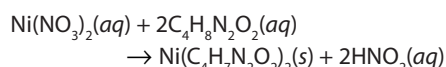
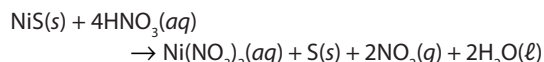
**8. KISI-KISI SBMPTN: STRUKTUR ATOM**

Dalam Sistem Berkala Unsur, unsur X terletak pada periode ketiga dan golongan 15 atau VA. Dalam keadaan ion, unsur ini isoelektronik dengan unsur gas mulia periode ketiga. Muatan ion X adalah ...

- A. 1- C. 3- E. 3+  
B. 2- D. 2+

**9. KISI-KISI SBMPTN: STOIKIOMETRI**

Tahapan reaksi dalam analisis kandungan  $\text{NiS}$  ( $M_r = 90$ ) dari suatu batuan sebagai berikut:



Bila analisis 0,450 gram batuan memberikan 0,144 gram endapan  $\text{Ni}(\text{C}_4\text{H}_7\text{N}_2\text{O}_2)_2$  ( $M_r = 288$ ), maka persentase (%)  $\text{NiS}$  dalam batuan tersebut adalah ...

- A. 10,00 C. 0,50 E. 0,04  
B. 5,00 D. 0,05

**10. KISI-KISI SBMPTN: LAJU REAKSI**

Dalam reaksi:



diperoleh data sebagai berikut.

Percobaan	$[\text{HgCl}_2]_0 (\text{M})$	$[\text{C}_2\text{O}_4^{2-}]_0 (\text{M})$	Waktu (detik)
1	0,01	0,1	144
2	0,02	0,4	36
3	0,03	0,5	18
4	0,04	0,8	9

Berdasarkan data tersebut, maka persamaan laju reaksinya adalah ....

- A.  $v = k [\text{HgCl}_2]^2 [\text{C}_2\text{O}_4^{2-}]^2$   
 B.  $v = k [\text{HgCl}_2] [\text{C}_2\text{O}_4^{2-}]$   
 C.  $v = k [\text{HgCl}_2]^2$   
 D.  $v = k [\text{C}_2\text{O}_4^{2-}]$   
 E.  $v = k [\text{HgCl}_2]^2 [\text{C}_2\text{O}_4^{2-}]$

11. **KISI-KISI SBMPTN: SIFAT KOLIGATIF LARUTAN**

Larutan 0,01 M dari suatu garam  $\text{MY}_2$  mempunyai tekanan osmosis 0,22 atm. Pada suhu yang sama, larutan glukosa 0,05 M mempunyai tekanan osmosis 0,5 atm. Dalam larutan, garam tersebut mengion sebanyak ....

- A. 20%                      C. 50%                      E. 80%  
 B. 40%                      D. 60%

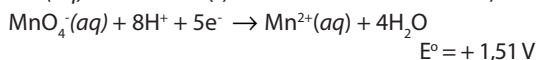
12. **KISI-KISI SBMPTN: REAKSI SENYAWA ORGANIK**

Pada suhu  $100^\circ\text{C}$ , 2-butanol direaksikan dengan asam sulfat pekat. Hasil reaksi ini direaksikan dengan gas hidrogen berbatuan katalis Pt. Senyawa yang diperoleh dari reaksi tersebut adalah ...

- A. butana                      D. metil-propana  
 B. 1-butana                      E. metil-propena  
 C. 2-butana

13. **KISI-KISI SBMPTN: ELEKTROKIMIA**

Diketahui potensial reduksi standar berikut:



Potensial sel standar dari sel Galvani yang dibuat dengan menggabungkan kedua setengah reaksi di atas adalah ...

- A. -2,25 V                      C. +0,75 V                      E. +3,25 V  
 B. -0,75 V                      D. +2,25 V

14. **KISI-KISI SBMPTN: LARUTAN ASAM-BASA**

Sebanyak 100 mL larutan NaOH 0,1 M dicampur dengan 100 mL larutan asam sitrat  $\text{H}_3\text{C}_6\text{H}_5\text{O}_7$  0,1 M. Setelah terjadi kesetimbangan, ion-ion berikut yang mempunyai konsentrasi paling besar adalah ...

- A.  $\text{H}_3\text{C}_6\text{H}_5\text{O}_7^-$                       D.  $\text{OH}^-$   
 B.  $\text{HC}_6\text{H}_5\text{O}_7^{2-}$                       E.  $\text{H}^+$   
 C.  $\text{C}_6\text{H}_5\text{O}_7^{3-}$

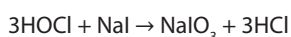
15. **KISI-KISI SBMPTN: REAKSI SENYAWA ORGANIK**

Reaksi antara senyawa 2-butena dengan HCl menghasilkan senyawa X. Senyawa X dapat bereaksi dengan larutan NaOH pekat menghasilkan senyawa Y. Pernyataan berikut benar, *kecuali* ....

- A. reaksi 2-butena dengan HCl merupakan reaksi adisi  
 B. senyawa X adalah 2-klorobutana  
 C. senyawa Y dapat dioksidasi menjadi butanal  
 D. senyawa Y berisomer fungsi dengan dietil eter  
 E. senyawa X dapat memutar bidang cahaya terpolarisasi

Informasi berikut digunakan untuk menjawab soal nomor 16 sampai 18.

Diketahui reaksi:



Dalam suatu larutan 100 mL NaI 0,05 M dan 100 mL HOCl hasil pengenceran dari 5 mL larutan HOCl 3 M.

16. **KISI-KISI SBMPTN: REDOKS**

Jumlah mol elektron yang terlibat untuk setiap mol NaI adalah ....

- A. 3 mol                      D. 6 mol  
 B. 4 mol                      E. 7 mol  
 C. 5 mol

17. **KISI-KISI SBMPTN: LARUTAN**

Konsentrasi larutan HOCl yang diperoleh sebagai hasil pengenceran adalah ....

- A. 0,03 M                      D. 0,30 M  
 B. 0,05 M                      E. 0,50 M  
 C. 0,15 M

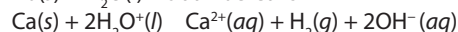
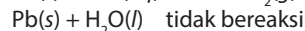
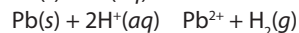
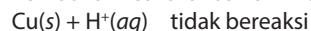
18. **KISI-KISI SBMPTN: REDOKS**

Jika reaksi redoks tersebut berlangsung secara stoikiometris dan sempurna, konsentrasi HCl yang diperoleh dalam larutan adalah ....

- A. 0,015 M                      D. 0,050 M  
 B. 0,025 M                      E. 0,075 M  
 C. 0,030 M

19. **KISI-KISI SBMPTN: ELEKTROKIMIA**

Perhatikan reaksi di bawah ini!

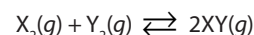


Berdasarkan reaksi di atas, urutan kereaktifan logam berdasarkan kemudahan teroksidasi adalah ....

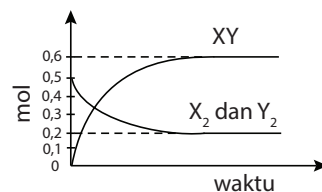
- A.  $\text{Ca} > \text{Cu} > \text{Pb}$                       D.  $\text{Cu} > \text{Pb} > \text{Ca}$   
 B.  $\text{Pb} > \text{Ca} > \text{Cu}$                       E.  $\text{Ca} > \text{Pb} > \text{Cu}$   
 C.  $\text{Pb} > \text{Cu} > \text{Ca}$

20. **KISI-KISI SBMPTN: KESETIMBANGAN KIMIA**

Dua gas diatomik,  $\text{X}_2$  dan  $\text{Y}_2$  bereaksi sesuai persamaan berikut:



Suatu campuran  $\text{X}_2$  dan  $\text{Y}_2$  masing-masing mengandung 0,5 mol dan dipanaskan dalam wadah tertutup 1 liter hingga reaksi mencapai kesetimbangan. Grafik berikut ini menunjukkan hubungan antara jumlah masing-masing gas dan perubahan waktu.



Berdasarkan grafik di atas, berapa nilai konstanta kesetimbangan,  $K_c$ , untuk reaksi tersebut?

- A. 1,5  
 B. 3  
 C. 9  
 D. 12  
 E. 18



# Pembahasan



KIMIA

## Prediksi Paket

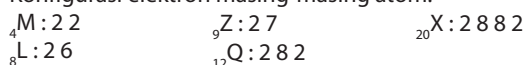
1

### 1. Pembahasan SMART:



Atom-atom segolongan memiliki elektron valensi sama.

Konfigurasi elektron masing-masing atom.



Maka, pasangan atom yang dalam Tabel Periodik Unsur terletak dalam satu golongan adalah Q dan X.

Jawaban: E

### 2. Pembahasan SMART:



	besar	
kecil	→	
	<b>PIANO</b>	
	Potensial ionisasi	
	Afinitas elektron	
	Keelektronegatifan	
	↓	
	Oksidator	

Berikut ini letak lima atom dalam tabel periodik unsur beserta kecenderungan potensial ionisasinya.

	besar	
kecil	→	
	M    L    Z	
	Q	
	X	

Maka, atom yang mempunyai energi ionisasi pertama paling kecil adalah unsur X.

Jawaban: D

### 3. Pembahasan SMART:



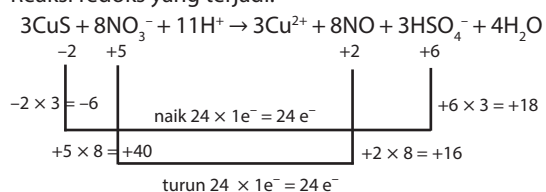
	kecil	
besar	→	
	<b>JaReLoBa</b>	
	Jari-jari	
	Reduktor	
	Logam	
	↓	
	Basa	

Senyawa dengan L yang bersifat paling basa dalam air adalah XL.

Jawaban: B

### 4. Pembahasan SMART:

Reaksi redoks yang terjadi:



$$\frac{\text{mol e}^-}{\text{mol CuS}} = \frac{\text{koefisien e}^-}{\text{koefisien CuS}}$$

$$\frac{\text{mol e}^-}{1 \text{ mol}} = \frac{24}{3}$$

$$\text{mol e}^- = 8 \text{ mol}$$

Jumlah elektron yang terlibat dalam reaksi stoikiometris setara untuk setiap mol CuS adalah 8 mol.

Jawaban: C



5. Pembahasan SMART:



$$M = \frac{10 \cdot \% \cdot \rho}{M_r}$$

$$= \frac{10 \cdot 63 \cdot 1,63}{63} = 16,3 \text{ M}$$

Maka, molaritas asam nitrat pekat adalah 16,30 M.

Jawaban: E

6. Pembahasan SMART:

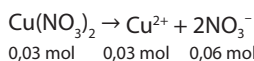
$$\text{massa CuS dalam mineral} = \frac{96}{100} \times 3 \text{ g} = 2,88 \text{ g}$$

$$\text{mol CuS} = \frac{2,88 \text{ g}}{96 \text{ g/mol}} = 0,03 \text{ mol}$$

$$\text{mol HNO}_3 = M \times V = 1 \text{ M} \times 0,1 \text{ L} = 0,1 \text{ mol}$$



m	: 0,03 mol	0,1 mol		
r	: 0,03 mol	0,06 mol	0,03 mol	0,03 mol
s	: -	0,04 mol	0,03 mol	0,03 mol



Maka, jumlah ion Cu yang diperoleh adalah 0,03 mol.

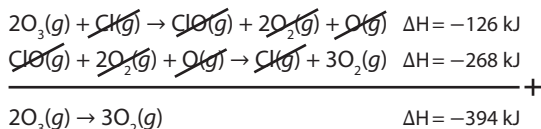
Jawaban: C

7. Pembahasan SMART:

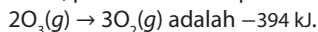


Menurut Hukum Hess, jika suatu reaksi berlangsung dalam dua tahap reaksi atau lebih, maka perubahan entalpi untuk reaksi tersebut sama dengan jumlah perubahan entalpi dari semua tahapan.

Berdasarkan diagram, diperoleh persamaan reaksi termokimia sebagai berikut.



Maka, perubahan entalpi untuk reaksi:



Jawaban: E

8. Pembahasan SMART:



- Reaksi lambat merupakan reaksi penentu laju reaksi.
- Reaksi lambat dilihat dari tingginya Energi aktivasi ( $E_a$ ).

Berdasarkan diagram reaksi, reaksi  $2\text{O}_3(\text{g}) + \text{Cl}(\text{g}) \rightarrow \text{ClO}(\text{g}) + 2\text{O}_2(\text{g}) + \text{O}(\text{g})$  merupakan tahap penentu laju dan eksoterm.

Jawaban: C

9. Pembahasan SMART:



Setiap molekul harus memenuhi kaidah oktet ( $8 e^-$  pada kulit terluar) atau duplet ( $2 e^-$  pada kulit terluar) untuk mencapai kestabilannya.

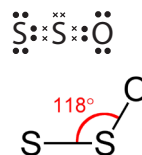
$\text{S}_2\text{O} \rightarrow$  ikatan kovalen (pemakaian  $e^-$  bersama)

$_{16}\text{S} = 2 \ 8 \ 6 \rightarrow$  membutuhkan 2 elektron

$_8\text{O} = 2 \ 6 \rightarrow$  membutuhkan 2 elektron

Total elektron =  $(2 \times \text{S}) + \text{O} = (2 \times 6e^-) + (1 \times 6e^-) = 18$  elektron valensi.

Sulfur menjadi atom pusat, karena keelektronegatifannya lebih lemah daripada oksigen. Struktur Lewis  $\text{S}_2\text{O}$  sebagai berikut.



Maka, geometri molekulnya adalah bengkok (bentuk V).

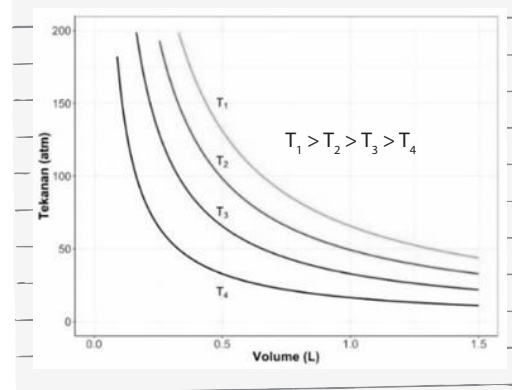
Jawaban: D

10. Pembahasan SMART:



Grфик tersebut merupakan grafik hubungan volume dan tekanan gas pada suhu konstan (isotermal).

$$\frac{P \cdot V}{T} = k \text{ atau } k = \frac{P \cdot V}{T}$$



Berdasarkan grafik, kesimpulan yang tidak tepat adalah  $T_4 > T_1$ .

Jawaban: D

### 11. Pembahasan SMART:



Energi aktivasi ( $E_a$ ) adalah energi minimum yang dibutuhkan agar reaksi kimia tertentu dapat terjadi.

- Energi aktivasi ( $E_a$ ) kecil, maka tumbukan efektif lebih banyak terjadi dan laju reaksi semakin cepat.
- Energi aktivasi ( $E_a$ ) besar, maka tumbukan efektif lebih sedikit terjadi dan laju reaksi semakin lambat.

Reaksi tahap kedua berlangsung lebih cepat dibandingkan tahap pertama, karena energi aktivasinya lebih kecil, sehingga tumbukan pada reaksi tahap kedua lebih sering terjadi dibandingkan pada tahap pertama.

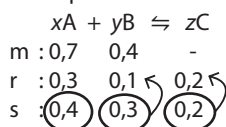
**Jawaban: B**

### 12. Pembahasan SMART:



Reaksi disebut setimbang jika tidak terjadi perubahan konsentrasi produk dan reaktan.

Dari grafik dapat disimpulkan bahwa [A] dan [B] berkurang, sedangkan [C] bertambah. Maka, A dan B sebagai reaktan, sedangkan C sebagai produk. Maka persamaan reaksi kesetimbangannya:



Keterangan:

Nilai di dalam lingkaran  $\bigcirc$  = diambil dari kurva  
Gunakan nilai pada baris reaksi (r) untuk menentukan koefisien.

$$x : y : z = 0,3 : 0,1 : 0,2 = 3 : 1 : 2$$

Maka, persamaan reaksinya adalah  $3A + B \rightleftharpoons 2C$ .

**Jawaban: C**

### 13. Pembahasan SMART:



Korosi atau perkaratan adalah proses perusakan pada permukaan logam yang disebabkan oleh terjadinya reaksi kimia (reaksi elektrokimia) pada permukaan logam. Pada reaksi ini, terjadi oksidasi pada suatu logam akibat dari pengaruh lingkungan seperti air, oksigen, dan oksida asam yang terlarut dalam air.

Aluminium terkenal sebagai bahan yang tahan terhadap korosi. Sebenarnya, aluminium berkarat dengan cepat membentuk aluminium oksida ( $Al_2O_3$ ). Hal ini disebabkan oleh fenomena pasivasi, yaitu proses pembentukan lapisan aluminium oksida ( $Al_2O_3$ ) di permukaan logam aluminium segera setelah logam terpapar oleh udara bebas. Lapisan aluminium oksida ini mencegah terjadinya oksidasi lebih jauh. Namun, pasivasi dapat terjadi lebih lambat jika dipadukan dengan logam yang bersifat lebih katodik, karena dapat mencegah oksidasi aluminium.

**Jawaban: E**

### 14. Pembahasan SMART:



asam format ( $HCOOH$ ) adalah asam lemah, maka:

$$[H^+] = \sqrt{K_a \times M}$$

$$[H^+] = \sqrt{K_a \times M}$$

$$= \sqrt{2 \times 10^{-4} \times 2 \times 10^{-2}}$$

$$= \sqrt{4 \times 10^{-6}} = 2 \times 10^{-3}$$

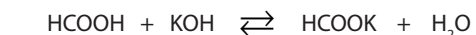
$$pH = -\log [H^+] = -\log 2 \times 10^{-3} = 3 - \log 2$$

**Jawaban: D**

### 15. Pembahasan SMART:

$$\text{mol } HCOOH = 0,02 \text{ M} \times 25 \text{ mL} = 0,5 \text{ mmol}$$

$$\text{mol } KOH = 0,01 \text{ M} \times 25 \text{ mL} = 0,25 \text{ mmol}$$



$$m : 0,5 \text{ mmol} \quad 0,25 \text{ mmol} \quad - \quad -$$

$$r : 0,25 \text{ mmol} \quad 0,25 \text{ mmol} \quad 0,25 \text{ mmol} \quad 0,25 \text{ mmol}$$

$$s : 0,25 \text{ mmol} \quad - \quad 0,25 \text{ mmol} \quad 0,25 \text{ mmol}$$

tersisa asam lemah dan garam, maka larutan membentuk larutan penyangga.

$$[H^+] = K_a \times \frac{\text{mol asam lemah}}{\text{mol basa konj.}}$$

$$= 2 \times 10^{-4} \times \frac{0,25}{0,25}$$

$$= 2 \times 10^{-4}$$

$$pH = -\log [H^+] = -\log 2 \times 10^{-4} = 4 - \log 2$$

Maka, pH larutan setelah dititrasikan dengan 25 mL KOH adalah  $4 - \log 2$ .

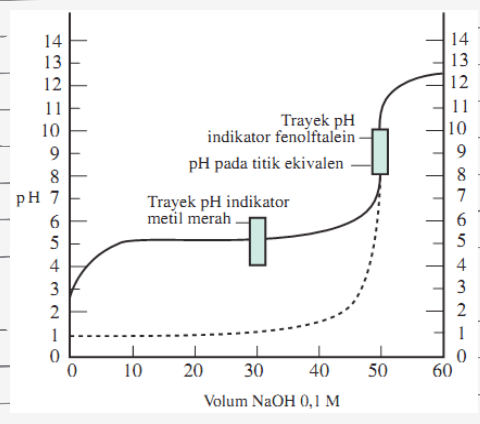
**Jawaban: C**



16. **Pembahasan SMART:**



Titrasi asam-basa adalah proses penentuan kadar suatu larutan basa dengan larutan standar asam yang diketahui konsentrasinya, atau sebaliknya. Penambahan larutan standar dilakukan sampai mencapai titik ekuivalen, yaitu suatu keadaan pada saat asam dan basa tepat habis bereaksi. Titik ekuivalen dapat ditentukan dengan menggunakan suatu indikator yang harus berubah warna di sekitar titik tersebut. Berikut kurva titrasi asam lemah oleh basa kuat.



Titrasi dilakukan menggunakan senyawa yang berasal dari asam lemah dengan basa kuat. Maka, pH larutan pada titik ekuivalen adalah lebih besar dari 7.

**Jawaban: C**

17. **Pembahasan SMART:**

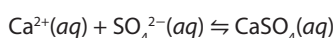


Suatu ion dapat dipisahkan larutannya melalui reaksi pengendapan.

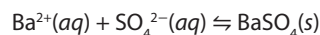
Hubungan  $K_{sp}$  terhadap kelarutan terbesar atau terkecil suatu senyawa kimia sebagai berikut.

- Semakin besar  $K_{sp}$ , semakin besar kelarutan suatu zat dan susah mengendap.
- Semakin kecil  $K_{sp}$ , semakin kecil kelarutan suatu zat dan mudah mengendap.

Pernyataan yang benar terkait informasi data  $K_{sp}$  beberapa larutan adalah  $\text{Ca}^{2+}$  dan  $\text{Ba}^{2+}$  dapat dipisahkan dengan menambahkan larutan  $\text{Na}_2\text{SO}_4$ .  $\text{CaSO}_4$  memiliki harga  $K_{sp}$  yang besar (tidak mudah mengendap). Sedangkan  $\text{BaSO}_4$  memiliki harga  $K_{sp}$  yang kecil (mudah mengendap) sehingga ion  $\text{Ca}^{2+}$  dan  $\text{Ba}^{2+}$  dapat dipisahkan.



$\text{CaSO}_4$  adalah garam yang sedikit larut dalam air, sehingga sukar mengendap.



$\text{BaSO}_4$  adalah garam yang sukar larut dalam air, sehingga mudah mengendap.

**Jawaban: C**

18. **Pembahasan SMART:**



Pada sel galvanis terjadi reaksi secara spontan karena energi potensial selnya ( $E_{\text{sel}}^\circ$ ) bernilai positif sehingga menghasilkan energi listrik.

Sel Volta yang dibuat dengan katoda Cu dan Mg sebagai anode menghasilkan lampu yang akan menyala paling terang karena memiliki harga energi potensial sel ( $E_{\text{sel}}^\circ$ ) paling besar (dalam deret Volta letak Mg paling kiri dibandingkan dengan bahan anode yang lain).

**Jawaban: E**

19. **Pembahasan SMART:**

- (1) Etanol, merupakan senyawa alkohol, jika dioksidasi akan menghasilkan senyawa aldehida.
- (2) Propanal, merupakan senyawa aldehid, jika dioksidasi akan menghasilkan senyawa asam karboksilat.
- (3) 2-propanol, merupakan alkohol sekunder, jika dioksidasi akan menghasilkan senyawa keton.
- (4) 2-metil-2-propanol, merupakan alkohol tersier sehingga tidak dapat dioksidasi.

Maka, senyawa yang dapat dioksidasi dengan ion dikromat dalam suasana asam adalah (1), (2), dan (3).

**Jawaban: A**

20. **Pembahasan SMART:**



Larutan Benedict digunakan untuk menguji keberadaan gula pereduksi dalam suatu sampel. Gula pereduksi yang dapat diuji berupa monosakarida, disakarida *kecuali sukrosa*. Larutan Benedict akan menguji keberadaan gugus aldehida dan keton pada gula aldosa dan ketosa.

- Monosakarida yang termasuk aldosa antara lain: erithrosa, threosa, ribosa, arabinosa, xilosa, glukosa, manosa, dan galaktosa.
- Monosakarida yang termasuk ketosa antara lain: erithrulosa, ribulosa, fruktosa, psikosa, dan sedoheptulosa.

Gula yang memberikan uji positif dengan pereaksi Benedict adalah glukosa dan fruktosa.

**Jawaban: D**

1. Pembahasan SMART:



Ciri-ciri ikatan kovalen polar :

- Memiliki perbedaan keelektronegatifan yang besar (contoh: HCl, HBr, HI).
- Pasangan elektron ikatan (PEI) tertarik lebih kuat ke salah satu atom (contoh:  $H_2O$ ,  $NH_3$ ,  $PCl_3$ ).
- Terdapat pasangan elektron bebas (PEB) pada atom pusat, sehingga menyebabkan bentuk molekul menjadi asimetris, misalnya:  $H_2O$ .

Pada molekul:

- $CINO \rightarrow$  terdapat satu PEB (bersifat polar)
- $SF_4 \rightarrow$  terdapat satu PEB (bersifat polar)
- $HCN \rightarrow$  terdapat satu PEB dan memiliki perbedaan keelektronegatifan besar  $\rightarrow$  bersifat polar
- $NO \rightarrow$  terdapat satu PEB (bersifat polar)

Jawaban: E

2. Pembahasan SMART:



Penurunan titik beku larutan non elektrolit:

$$\Delta T_f = m \cdot K_f$$

dengan:

$m$  : molalitas

$K_f$  : tetapan titik beku

$\Delta T_f$  : selisih titik beku pelarut dengan titik beku larutan

Untuk penurunan titik beku larutan elektrolit:

$$\Delta T_f = m \cdot K_f \cdot i$$

Dari persamaan tersebut, maka dapat disimpulkan:

- ✓ penurunan titik beku larutan berbanding lurus dengan konsentrasi;
- ✓ penurunan titik beku larutan elektrolit lebih tinggi dari nonelektrolit dengan konsentrasi sama.
- ✓ Penurunan titik beku larutan merupakan salah satu sifat koligatif larutan dan hanya tergantung pada jumlah partikel zat pelarut bukan pada jenis unsur penyusun senyawanya.

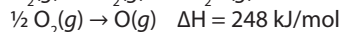
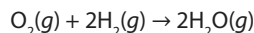
Jawaban: A

3. Pembahasan SMART:



Jika diketahui harga Energi Ikatan (EI) rata-rata untuk setiap ikatan yang ada dalam suatu reaksi, maka perubahan entalpi reaksinya ( $\Delta H_r$ ):

$$\Delta H_r = \sum EI \text{ reaktan (kiri)} - \sum EI \text{ produk (kanan)}$$



$$\Delta H_r = \sum EI \text{ reaktan (kiri)} - \sum EI \text{ produk (kanan)}$$

$$\Delta H_r = (2 \cdot \frac{1}{2} O=O + 2 \cdot \frac{1}{2} H-H) - (2 \cdot 2 \cdot O-H)$$

$$= (2 \cdot 248 + 2 \cdot 227) - (4 \cdot 464)$$

$$= -452 \text{ kJ}$$

$$\Delta H_{f,H_2O} = \frac{-452 \text{ kJ}}{2} = -226 \text{ kJ}$$

Jawaban: B

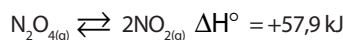
4. Pembahasan SMART:



Pada kesetimbangan kimia,

- Jika suhu dinaikkan, kesetimbangan bergeser ke arah reaksi endoterm.
- Jika suhu diturunkan, kesetimbangan bergeser ke arah reaksi eksoterm.

Pada reaksi:



- jika temperatur diturunkan, reaksi bergeser ke eksotermis (ke kiri) sehingga harga  $K_c$  makin kecil;
- nilai tetapan kesetimbangan ( $K_c$ ) bergantung pada temperatur.

Jawaban: D

5. Pembahasan SMART:



Oksigen lebih mudah mengoksidasi unsur dengan harga E yang lebih kecil.

Korosi pada Al tidak menyebabkan logam tersebut keropos seperti korosi pada besi. Hal ini dikarenakan nilai  $E^\circ Al < E^\circ O_2$  sehingga oksigen lebih mudah mengoksidasi Al.

Jawaban: C

6. Pembahasan SMART:

massa air = 100 gr

$\Delta t = 100 \text{ K}$

$c = 4 \text{ J K}^{-1} \text{ gr}^{-1}$

$M_r \text{ CaO} = 56$

Kalor yang dibutuhkan untuk menaikkan suhu 100 gram air sebesar 0,1 K:

$$Q = m \cdot c \cdot \Delta t = 100 \cdot 4 \cdot 0,1 = 40 \text{ J} = 0,04 \text{ kJ}$$

$$Q = 0,04 \text{ kJ} \rightarrow \Delta H = -Q = -0,04 \text{ kJ}$$

mol CaO yang bereaksi =

$$\frac{0,04 \text{ kJ}}{64 \text{ kJ}} \cdot 1 \text{ mol} = 6,25 \cdot 10^{-4} \text{ mol}$$

massa CaO yang bereaksi =  $n \cdot M_r$

$$= 6,25 \cdot 10^{-4} \cdot 56 = 0,035 \text{ g}$$

Jawaban: D

## 7. Pembahasan SMART:



$$\text{massa zat X} = \frac{\sum \text{atom X} \cdot A_r \text{ X}}{M_r \text{ senyawa}} \times \text{massa senyawa}$$

$$\% \text{ massa unsur} = \frac{\text{massa unsur}}{\text{massa cuplikan}} \times 100\%$$

$$\begin{aligned} \text{massa atom C} &= \frac{\sum \text{atom C} \cdot A_r \text{ C}}{M_r \text{ CO}_2} \times \text{massa CO}_2 \\ &= \frac{1 \cdot 12}{44} \times 4,4 \text{ gram} = 1,2 \text{ gram} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \% \text{ massa C} &= \frac{\text{massa atom C}}{\text{massa cuplikan}} \times 100\% \\ &= \frac{1,2 \text{ g}}{6 \text{ g}} \times 100\% = 20\% \end{aligned}$$

Jawaban: B

## 8. Pembahasan SMART:



Isoelektron → memiliki jumlah elektron yang sama

Konfigurasi elektron unsur  $_{15}\text{X}$  : 2 8 5 (periode 3 golongan VA)

Unsur X agar isoelektron dengan unsur gas mulia periode 3 → harus menangkap  $3e^-$  → membentuk  $\text{X}^{3-}$

Jawaban: C

## 9. Pembahasan SMART:



$$\% \text{ massa unsur} = \frac{\text{massa unsur}}{\text{massa cuplikan}} \times 100\%$$

Diketahui:

massa batuan = 0,450 gram

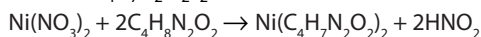
$M_r \text{ NiS} = 90$

massa  $\text{Ni}(\text{C}_4\text{H}_7\text{N}_2\text{O}_2)_2 = 0,144 \text{ gram}$  ( $M_r = 288$ )

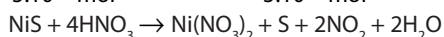
Ditanya: persentase (%) NiS dalam batuan?

Jawab:

$$\begin{aligned} \text{mol Ni}(\text{C}_4\text{H}_7\text{N}_2\text{O}_2)_2 &= \frac{\text{gr Ni}(\text{C}_4\text{H}_7\text{N}_2\text{O}_2)_2}{M_r \text{ Ni}(\text{C}_4\text{H}_7\text{N}_2\text{O}_2)_2} = \frac{0,144}{288} = 5 \cdot 10^{-4} \text{ mol} \end{aligned}$$



$$5 \cdot 10^{-4} \text{ mol} \quad \sim \quad 5 \cdot 10^{-4} \text{ mol}$$



$$5 \cdot 10^{-4} \text{ mol} \quad \sim \quad 5 \cdot 10^{-4} \text{ mol}$$

$$\text{massa NiS} = \text{mol} \times M_r = 5 \times 10^{-4} \times 90 = 0,045 \text{ gram}$$

$$\% \text{ massa NiS} = \frac{0,045}{0,450} \times 100\% = 10\%$$

Jawaban: A

## 10. Pembahasan SMART:



Laju reaksi berbanding terbalik dengan

$$\text{waktu} \left( v = \frac{1}{t} \right)$$

$$v = k [\text{HgCl}_2]^x [\text{C}_2\text{O}_4^{2-}]^y$$

menghitung orde  $x \Rightarrow$  percobaan 1 dan 2:

$$\begin{aligned} \left( \frac{1}{t} \right)_2 &= \frac{k [0,02]^x [0,4]^y}{\left( \frac{1}{t} \right)_1} = \frac{k [0,01]^x [0,1]^y}{k [0,01]^x [0,1]^y} \end{aligned}$$

$$\frac{144}{36} = 2^x \cdot 4^y$$

$$2^2 = 2^x \cdot 2^{2y}$$

$$2 = x + 2y \dots (1)$$

menghitung orde  $y \Rightarrow$  percobaan 2 dan 4:

$$\begin{aligned} \left( \frac{1}{t} \right)_4 &= \frac{k [0,04]^x [0,8]^y}{\left( \frac{1}{t} \right)_2} = \frac{k [0,02]^x [0,4]^y}{k [0,02]^x [0,4]^y} \end{aligned}$$

$$\frac{36}{9} = 2^x \cdot 2^y$$

$$2^2 = 2^x \cdot 2^y$$

$$2 = x + y$$

$$x = 2 - y \dots (2)$$

substitusikan persamaan (2) ke persamaan (1):

$$2 = x + 2y$$

$$2 = (2 - y) + 2y$$

$$y = 0$$

maka  $x = 2$ , sehingga persamaan lajunya adalah:

$$v = k [\text{HgCl}_2]^2$$

Jawaban: C

## 11. Pembahasan SMART:



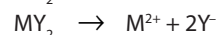
$$\rho \text{ non elektrolit} = M \times R \times T$$

$$\rho \text{ elektrolit} = M \times R \times T \times i$$

$$i = 1 + (n - 1) \alpha$$

( $n$  = jumlah ion;  $\alpha$  = derajat ionisasi)

$\text{MY}_2$  adalah elektrolit dengan 3 ion



$$\frac{\rho \text{ MY}_2}{\rho \text{ glukosa}} = \frac{M \times R \times T \times i}{M \times R \times T}$$

$$\frac{0,22}{0,5} = \frac{0,01 \times i}{0,05}$$

$$i = 2,2$$

$$i = 1 + (n - 1) \alpha$$

$$2,2 = 1 + (3 - 1) \alpha$$

$$2\alpha = 1,2$$

$$\alpha = 0,6 = 60\%$$

Jawaban: D

#### 12. Pembahasan SMART:



alkohol  $\xrightarrow[100\%]{\text{H}_2\text{SO}_4 \text{ pekat}}$  alkena (reaksi eliminasi)

alkena  $\rightarrow$  alkana (reaksi adisi)

2-butanol  $\xrightarrow[100\%]{\text{H}_2\text{SO}_4 \text{ pekat}}$  2-butena

2-butena  $\rightarrow$  butana + H<sub>2</sub>

Jawaban: A

#### 13. Pembahasan SMART:



Harga E<sup>0</sup> kecil  $\rightarrow$  mudah teroksidasi (anode)

Harga E<sup>0</sup> besar  $\rightarrow$  mudah tereduksi (katode)

Diagram sel reaksi:

A|A<sup>n+</sup>||K<sup>m+</sup>|K

E<sup>0</sup><sub>sel</sub> = E<sup>0</sup><sub>K</sub> - E<sup>0</sup><sub>A</sub>

Reaksi berlangsung spontan jika E<sup>0</sup><sub>sel</sub> > 0

Cr<sup>3+</sup>(aq) + 3e<sup>-</sup>  $\rightarrow$  Cr(s) E<sup>0</sup> = -0,74 V  $\rightarrow$  anode

MnO<sub>4</sub><sup>-</sup>(aq) + 8H<sup>+</sup> + 5e<sup>-</sup>  $\rightarrow$  Mn<sup>2+</sup>(aq) + 4H<sub>2</sub>O E<sup>0</sup> = +1,51 V  $\rightarrow$  katode

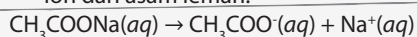
$$\begin{aligned} E_{\text{sel}}^0 &= E_K^0 - E_A^0 \\ &= +1,5 \text{ V} - (-0,74 \text{ V}) \\ &= +2,25 \text{ V} \end{aligned}$$

Jawaban: D

#### 14. Pembahasan SMART:



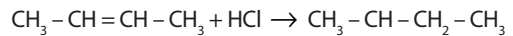
- Garam yang berasal dari asam lemah dan basa kuat mengalami hidrolisis parsial atau sebagian.
- Spesi yang akan bereaksi dengan air adalah ion dari asam lemah.



Setelah terjadi kesetimbangan, ion yang memiliki konsentrasi paling besar adalah ion H<sub>2</sub>C<sub>6</sub>H<sub>5</sub>O<sub>7</sub><sup>-</sup> yang berasal dari hidrolisis ion H<sub>3</sub>C<sub>6</sub>H<sub>5</sub>O<sub>7</sub> membentuk ion H<sub>2</sub>C<sub>6</sub>H<sub>5</sub>O<sub>7</sub><sup>-</sup> dan ion H<sup>+</sup>.

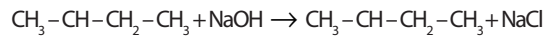
Jawaban: A

#### 15. Pembahasan SMART:



2-butena

2-klorobutana (X)

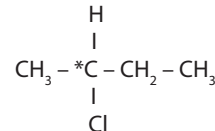


Cl

OH

2-butanol (Y)

- reaksi 2-butena dengan HCl adalah reaksi adisi
- senyawa X adalah 2-klorobutana yang dapat bersifat optis aktif (memutar bidang cahaya terpolarisasi)



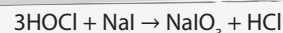
Atom \*C merupakan C asimetris (C yang mengikat 4 gugus berbeda) yaitu:

-CH<sub>3</sub>, -H, -Cl, dan -CH<sub>2</sub>CH<sub>3</sub>.

- senyawa Y adalah 2-butanol yang merupakan alkohol sekunder dan dapat dioksidasi menghasilkan 2-butanon
- senyawa Y (2-butanol) berisomer fungsi dengan dietil eter

Jawaban: C

#### 16. Pembahasan SMART:



naik 6

mol e<sup>-</sup> = mol  $\times$  Perubahan Bilangan Oksidasi (PBO)

$$= 1 \text{ mol} \times 6 = 6 \text{ mol}$$

Jawaban: D

#### 17. Pembahasan SMART:



Rumus Pengenceran:

$$M_1 \cdot V_1 = M_2 \cdot V_2$$

Keterangan:

M<sub>1</sub> : molaritas sebelum pengenceran

M<sub>2</sub> : molaritas sesudah pengenceran

V<sub>1</sub> : volume sebelum pengenceran

V<sub>2</sub> : volume sesudah pengenceran

Diketahui:

M HOCl sebelum pengenceran = 3 M

V HOCl sebelum pengenceran = 5 mL

V larutan setelah pengenceran = 100 mL

ditanya: M HOCl setelah pengenceran = ?

Jawab:

$$M_1 \cdot V_1 = M_2 \cdot V_2$$

$$3 \cdot 5 = M_2 \cdot 100$$

$$15 = M_2 \cdot 100$$

$$M_2 = 0,15 \text{ M}$$

Jawaban: C

18. **Pembahasan SMART:**

$$\text{mol HOCl} = M \times V = 3 \text{ M} \times 5 \text{ mL} = 15 \text{ mmol}$$

$$\text{Volume total larutan} = 100 \text{ mL} + 100 \text{ mL} = 200 \text{ mL}$$



mol HCl = 15 mol (koefisien reaksi sama)

$$M_{\text{HCl}} = \frac{n}{V} = \frac{15}{200} = 0,075 \text{ M}$$

Jawaban: E

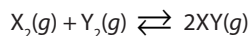
19. **Pembahasan SMART:**

Dari reaksi 1 dan 2 dapat diambil kesimpulan: Pb lebih mudah teroksidasi dibandingkan Cu ( $\text{Pb} > \text{Cu}$ ).

Dari reaksi 3 dapat diambil kesimpulan bahwa Pb tidak dapat dioksidasi oleh  $\text{H}_2\text{O}$ , sedangkan dari reaksi 4 diambil kesimpulan bahwa Ca dapat dioksidasi oleh  $\text{H}_2\text{O}$  sehingga Ca lebih mudah teroksidasi dibandingkan dengan Pb. Dengan demikian, urutan kereaktifan logam berdasarkan kemudahan teroksidasi adalah  $\text{Ca} > \text{Pb} > \text{Cu}$ .

Jawaban: E

20. **Pembahasan SMART:**



m : 0,5 mol 0,5 mol

r : 0,3 mol 0,3 mol 0,6 mol

s : 0,2 mol 0,2 mol 0,6 mol

$$K_c = \frac{[\text{XY}]^2}{[\text{X}_2][\text{Y}_2]} = \frac{(0,6)^2}{(0,2)(0,2)} = \frac{36 \cdot 10^{-2}}{4 \cdot 10^{-2}} = 9$$

Jawaban: C